С течением времени
возможности опубликовать статьи, основанные на
философии нового мышления растут, а вот работы, основанные на здравом смысле — наоборот, уменьшаются.

В наше время сделать это уже практически невозможно, ибо сейчас печатают по принципу: "Все мы согласны, что ваша работа безумна, но вопрос состоит в том, достаточно ли она безумна, чтобы быть у нас напечатанной".

Одна из немногих возможностей нашего времени — это электронный журнал "Мембрана". Имеется, однако, подозрение, что те физики, от которых сегодня зависит судьба физических теорий, подобных журналов не читают, поэтому данная работа адресуется в основном молодым физикам, для которых ещё имеется шанс освободиться от гипноза нового мышления.

Основная задача теории относительности — обеспечить возможность описания некоторого физического процесса или события в понятиях, терминах, величинах, измеренных в движущейся системе координат, если это событие или процесс описаны в понятиях и величинах, измеренных в системе, считающейся неподвижной. К основным таким понятиям относятся пространство и время.

Если цена деления на шкале пространственной координаты и темп хода хронометра полагают не зависящими от состояния движения, то для сопоставления координат пространства и времени используют систему уравнений (1), именуемую преобразованиями Галилея:

$$\left.\begin{aligned} x' &= x - Vt \\ t' &= t \end{aligned}\right\}$$

Система уравнений (1). Преобразования Галилея.

Штрихованными символами обозначены величины, измеренные в движущейся системе, обычно обозначаемой символом K'. Символом K обозначают неподвижную систему координат.

Что касается физического смысла входящих в систему (1) величин, то *x* имеет смысл координаты произвольным образом выбранной точки *A* (количество делений на отрезке от некоторой точки *O* до точки *A*), а *t* — это величина произвольным образом выбранного момента времени (количество тиканий хронометра от определённым образом выбранного момента, когда показания хронометра принимаются равными нулю).

Во всех теориях относительности принимают, что отсчёт времени начинается от момента, когда начала движущейся и неподвижной систем совпадают:

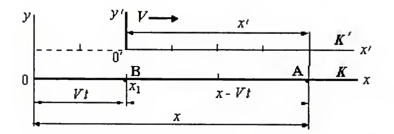


Рисунок 1. Отсчёт времени начинается от момента, когда начала движущейся и неподвижной систем совпадают.

Как известно, преобразования Лоренца имеют вид:

$$\left.\begin{aligned} x' &= \frac{x - Vt}{\sqrt{1 - V^2/C^2}} \\ t' &= \frac{t - \frac{V}{C^2}x}{\sqrt{1 - V^2/C^2}} \end{aligned}\right\}$$

величину $1/\sqrt{1-V^2/C^2}$ иногда называют коэффициентом негалилеевости преобразований.

Формула (2). Преобразования Лорентца.

Объединение уравнений в систему означает, что все входящие в формулы и одинаково обозначенные величины имеют один и тот же физический смысл.

В нашем случае это означает, что *x* в обоих уравнениях имеет смысл координаты произвольным образом выбранной точки *A*, а *t* имеет смысл произвольным образом выбранного момента времени, причем между *x* и *t* нет никакой причинной связи. Обе величины выбираются произвольно, но в каждом случае имеется своя произвольность.

Известно, что механика Ньютона и теория Галилея хорошо работают при относительно небольших скоростях движения.

Это означает, что физический смысл величин, входящих в преобразования Лорентца, должен быть таким же, как и в преобразованиях Галилея, а при малых скоростях движения преобразования Лорентца должны переходить в преобразования Галилея.

Из первого уравнения системы (2) видно, что, если пренебречь величиной V^2/C^2, то оно сразу переходит в пространственные преобразования Галилея.

Коэффициент негалилеевости (смотрите рисунок) определяет цену деления на шкале x'. На рисунке цена деления движущейся оси изображена в два раза меньшей, чем у неподвижной, поэтому вместо $x' = x - Vt$ следует писать $x' = 2(x-Vt)$.

На первый взгляд кажется, что аналогичные рассуждения можно провести и относительно второго уравнения системы (2). В литературе можно найти следующий анализ.

Если по условиям задачи допустимо считать, что V^2/C^2 стремится к нулю, то и V/C^2 стремится к нулю. Отсюда делается вывод, что произведение $(V/C^2)\,x$ также стремится к нулю.

Очевидно, что если это правильно, то второе уравнение принимает вид $t' = t$, то есть временные преобразования Лорентца при малых скоростях также переходят в преобразования Галилея.

На самом деле этот анализ является элементарно ошибочным. Если V/C^2 стремится к нулю, но не равно нулю, то произведение $(V/C^2)x$ зависит ещё и от значения *x*.

Мы всегда можем поинтересоваться такой точкой, координата которой компенсирует малость величины V/C^2.

Опыт дискуссий показывает, что эта аргументация почему-то воспринимается плохо, поэтому проиллюстрируем сказанное числовым примером.

Пусть мимо наблюдателя в неподвижной системе движется самолет со скоростью 900 м/с. По договоренности между наблюдателями хронометры запускают в тот момент, когда начала координат совпадают. Пусть мы интересуемся некоторой точкой *A*,

рисунок 1, на расстоянии $x = 10^{16}$ м (это реальная величина — расстояние до квазаров примерно на 10 порядков больше, ~ 10^{26}м).

Как преобразования Галилея, так и преобразования Лорентца, по идее, должны предоставить нам возможность определить значение координаты этой точки в движущейся системе в любой момент времени, а также показания движущегося хронометра, если известны показания неподвижного хронометра, скорость движения системы и координата выбранной точки.

Для определения координаты x' в момент t (например, в момент t = 100 секунд) нужно воспользоваться первым уравнением системы (1) или (2) — в зависимости от того, в какой теории решается задача — в теории Галилея или в теории Эйнштейна.

Очевидно, что результат вычислений в теории Эйнштейна будет несколько бо́льшим в связи с тем, что коэффициент негалилеевости при любых скоростях (кроме нулевой) больше единицы.

У нас нет к этому моменту претензий, поэтому не будем приводить вычислений пространственной координаты, отметим только, что расхождения будут весьма незначительными — в десятом знаке после запятой.

Если же мы хотим узнать, какими будут показания движущегося хронометра через 100 секунд, то должны воспользоваться вторыми уравнениями систем (1) или (2).

В соответствии с теорией Галилея результаты измерений времени в обеих системах совпадают полностью, $t=t'$ = 100 сек.

В соответствии с теорией Эйнштейна вместо x нужно подставить значение координаты произвольным образом выбранной точки, поэтому результат будет следующим:

$$t' = \frac{t - \frac{V}{C^2}x}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} = \frac{100 - \frac{900}{9\cdot 10^{16}}10^{16}}{\sqrt{1-\frac{81\cdot 10^4}{9\cdot 10^{16}}}} = \frac{0}{\sqrt{1-9\cdot 10^{-12}}} = 0$$

Формула (3).

Полученный результат означает, что при скорости самолета 900 м/с (скорость современного самолёта) движущийся хронометр за 100 секунд не успевает сделать ни одного "тиканья"! Достаточно в уравнение (3) вместо x подставить $2*10^{16}$ м , как хронометр вынужден показать минус 100 сек., для чего он должен вращаться в обратную сторону, и так далее.

Из всего этого можно сделать только один вывод: поскольку преобразования Лорентца в виде системы (2) не переходят при малых скоростях в преобразования Галилея, они не являются корректными, поэтому не могут применяться для построения корректной теории.

Система (2) – это основная математическая некорректность, на которой базируется теория относительности Эйнштейна. Все остальные математические ошибки связаны с применением системы (2) для решения различных задач теории относительности.

Первый вопрос, который возникает после ознакомления с этим результатом, обычно следующий: почему подобная ошибка оставалась незамеченной на протяжении почти сотни лет?

Одна из причин состоит в том, что при решении задач теории относительности задания по определению пространственной координаты и момента времени решаются раздельно — как не связанные между собой.

При этом в первой задаче величине x приписывают смысл координаты произвольным образом выбранной точки (на самом деле значение координаты задаётся условиями

задачи, при этом x не зависит от t), но во второй задаче этой же величине приписывают смысл координаты, до которой перемещается начало движущейся системы (то есть $x = Vt$).

С другой стороны, в случае, когда выполняют проверку того или иного уравнения на инвариантность или когда ищут выражение для сложения скоростей (в том числе и для скорости света), в обоих уравнениях системы (2) под величиной x понимают одну и ту же величину — координату произвольным образом выбранной точки.

Вторая причина состоит в том, что величина x во втором уравнении системы (2) действительно должна иметь смысл координаты, до которой за время t перемещается начало движущейся системы, то есть и в самом деле $x = Vt$.

Это означает, что задача определения показаний движущегося хронометра обычно решается правильно, поэтому ошибка и оставалась незамеченной длительное время. В этом случае уравнение упрощается и принимает вид:

$$t' = \frac{t - \frac{V}{C^2}x}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C}}} = \frac{t - \frac{V}{C^2}Vt}{\sqrt{1 - \frac{V}{C}}} = \frac{t\left(1 - \frac{V}{C^2}\right)}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C}}} = t\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}$$

Уравнение (4).

Эта же формула получается и в случае, если предположить, что все элементарные частицы представляют собой солитонные образования электромагнитного поля.

Электромагнитное поле, в свою очередь, можно представить как "деформации", "натяжения" эфира. С этим предположением можно построить простую и непротиворечивую теорию относительности. Подробнее смотрите http://www.chavarga.iatp.org.ua.

Несколько слов об экспериментальной проверке СТО. Формула (4) хорошо подтверждается в опытах с быстродвижущимися мюонами, если предположить, что мюонам природой отведено за их время жизни "определённое число тиканий", независимо от состояния движения.

В этом случае темп протекания всех физических процессов, в том числе и темп хода

"мюонных часов", замедляется, и он успевает пролететь расстояние существенно большее, чем пролетел бы в соответствии с его временем жизни в покоящемся состоянии.

При реально наблюдаемых в земных условиях скоростях мюонов, за время жизни одного движущегося мюона в неподвижной системе успевают родиться и погибнуть примерно 10 покоящихся мюонов.

В соответствии с принципом относительности эффект должен быть только кажущимся, и движущемуся мюону должно было казаться, что за время рождения и гибели 10 мюонов в его системе должен родиться и погибнуть только один неподвижный (которого он имеет право считать движущимся).

На самом деле эксперимент ясно указывает, что "за одного движущегося 10 неподвижных дают", и представить ситуацию в обратном порядке никак не удастся.

Таким образом, эксперименты с мюонами явно противоречат выводам СТО, в соответствии с которой картина должна быть симметричной. Вместо экспериментального подтверждения мы имеем однозначное экспериментальное опровержение СТО.

Вторым экспериментальным подтверждением СТО считают зависимость массы тела от скорости движения. Эту зависимость легко получить в теории солитонов. Для этого достаточно предположить, что масса частицы – это мера сконцентрированной в ней энергии.

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - V^2/C^2}}$$

Формула (5).

Обращаем, однако, внимание читателя на то, что в этой формуле все величины измерены в одной (неподвижной) системе координат – штрихованные величины отсутствуют. Это значит, что формула (5) не может служить инструментом для проверки теории относительности.

Она, по сути дела, просто не имеет отношения к теории относительности, как, например, уравнение движения ракеты, которое описывает движение тела с переменной массой.

В последнем случае масса тела все время уменьшается, и в реальности этого мы не сомневаемся. Но с физической точки зрения это не принципиально. Уравнение Циолковского никто и никогда не считал имеющим отношение к теории относительности.